

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-249864

(43)Date of publication of application : 26.09.1995

(51)Int.Cl.

H05K 3/40

H05K 3/46

(21)Application number : 06-042353

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
TOSHIBA CHEM CORP

(22)Date of filing : 14.03.1994

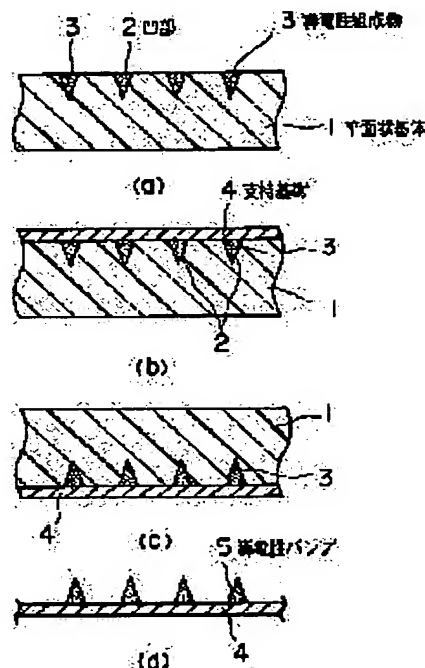
(72)Inventor : MOTOMURA TOMOHISA
OKUNOYAMA TERU

(54) MANUFACTURE OF PRINTED WIRING BOARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method of enabling a printed wiring board which is enhanced in wiring and mounting density and high in reliability to be manufactured high in yield through a simple process.

CONSTITUTION: A first process wherein conductive bumps 5 are formed on the surface of a sheet-like or plate-like support base 4, a second process wherein a synthetic resin sheet is formed overlapping the conductive bumps 5 for the formation of a laminate, and a third process wherein the laminate is pressed to enable the conductive bumps 5 to penetrate in the thicknesswise direction of the synthetic resin sheet, are provided for the formation of a printed wiring board. The conductive bumps 5 are formed through such a manner that conductive compositions 3 filled into recesses 2 provided to the surface of a plate-like base 1 or the circumferential surface of a cylindrical roller 9 are transferred onto the surface of the support base 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

31.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3474913

[Date of registration]

19.09.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-249864

(43) 公開日 平成7年(1995)9月26日

(51) IntCl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 5 K 3/40

H 7511-4E

3/46

N 6921-4E

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-42353

(22) 出願日 平成6年(1994)3月14日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 390022415

東芝ケミカル株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 本村 知久

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝
府中工場内

(72) 発明者 奥野山 輝

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝ケミ
カル株式会社内

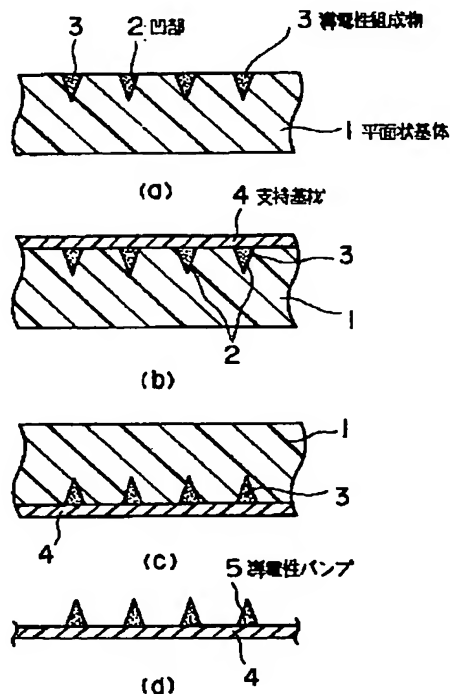
(74) 代理人 弁理士 須山 佐一

(54) 【発明の名称】 プリント配線板の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 簡易なプロセスで、より高密度の配線および実装が可能で、信頼性の高い印刷配線板を歩留まりよく製造し得る方法の提供を目的とする。

【構成】 シート状もしくは板状の支持基材4面に導電性パンプ5群を形成する工程と、前記形成した導電性パンプ5群の形成面側に合成樹脂系シート11を重ね合わせ積層体化8する工程と、前記積層体8を加圧して導電性パンプ5群を合成樹脂系シート11の厚さ方向に貫通させる工程とを具備して成るプリント配線板の製造方法であって、前記導電性パンプ5群の形成を、平板状基体1面もしくは円筒型ローラ9周面に設けた凹部2に充填した導電性組成物3の支持基材4面への転写で行うことを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シート状もしくは板状の支持基材面に導電性パンプ群を形成する工程と、

前記形成した導電性パンプ群の形成面側に合成樹脂系シートを重ね合わせ積層体化する工程と、

前記積層体を加圧して導電性パンプ群を合成樹脂系シートの厚さ方向に貫通させる工程とを具備して成るプリント配線板の製造方法であって、

前記導電性パンプ群の形成を、平板状基体面に設けた凹部に充填した導電性組成物の支持基材面への転写で行うことを特徴とするプリント配線板の製造方法。

【請求項2】 シート状もしくは板状の支持基材面に導電性パンプ群を形成する工程と、

前記形成した導電性パンプ群の形成面側に合成樹脂系シートを重ね合わせ積層体化する工程と、

前記積層体を加圧して導電性パンプ群を合成樹脂系シートの厚さ方向に貫通させる工程とを具備して成るプリント配線板の製造方法であって、

前記導電性パンプ群の形成を、円筒型ローラ周面に設けられた凹部に充填した導電性組成物の支持基材面への転写で行うことを特徴とするプリント配線板の製造方法。

【請求項3】 シート状もしくは板状の支持基材面に導電性パンプ群を形成する工程と、

前記形成した導電性パンプ群の形成面側に合成樹脂系シートを介して導電性金属箔を重ね合わせ積層体化する工程と、

前記積層体を加圧して導電性パンプ群を合成樹脂系シートの厚さ方向に貫通させ、導電性パンプ群の各先端部を対応する導電性金属箔領域面に接続させる工程と、

前記導電性金属箔をパターンニングする工程とを具備して成るプリント配線板の製造方法であって、

前記導電性パンプ群の形成を、平板状基体面に設けた凹部に充填した導電性組成物の支持基材面への転写で行うことを特徴とするプリント配線板の製造方法。

【請求項4】 シート状もしくは板状の支持基材面に導電性パンプ群を形成する工程と、

前記形成した導電性パンプ群の形成面側に合成樹脂系シートを介して導電性金属箔を重ね合わせ積層体化する工程と、

前記積層体を加圧して導電性パンプ群を合成樹脂系シートの厚さ方向に貫通させ、導電性パンプ群の各先端部を対応する導電性金属箔領域面に接続させる工程と、

前記導電性金属箔をパターンニングする工程とを具備して成るプリント配線板の製造方法であって、

前記導電性パンプ群の形成を、円筒型ローラ周面に設けられた凹部に充填した導電性組成物の支持基材面への転写で行うことを特徴とするプリント配線板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はプリント配線板の製造方

2

法に係り、特に配線パターン層間が導電性組成物で構成されるプリント配線板の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 たとえば両面型印刷配線板もしくは多層型印刷配線板においては、両面導電パターンなどの配線層間の電気的な接続を、次のようにして行っている。たとえば両面方印刷配線板の場合は、両面銅箔張り基板の所定位置に穴明け加工（穿設加工）を施し、穿設した穴の内壁面を含め、全面に化学メッキ処理を施してから、電気メッキ処理で厚付けし、穴の内壁面の金属層を厚くして信頼性を高め、配線層間の電気的な接続を行っている。

【0003】 また、多層印刷配線板の場合は、基板両面に張られた銅箔をそれぞれパターンニングした後、そのパターンニング面上に絶縁シート（たとえばプリプレグ）を介して銅箔を積層・配置し、加熱加圧により一体化した後、前述の両面型印刷配線板のときと同様に、穴明け加工およびメッキ処理による配線層間の電気的な接続、表面銅箔についてのパターンニングにより多層型印刷配線板を得ている。なお、より配線層の多い多層型印刷配線板の場合は、中間に介挿させる両面型印刷配線板数を増やす方式で製造できる。

【0004】 前記印刷配線板の製造方法において、配線層間の電気的な接続をメッキ方法によらず行う方法として、両面銅箔張り基板の所定位置に穴明けし、この穴内に導電性ペーストを印刷法などにより流し込み、穴内に流し込んだ導電性ペーストの樹脂分を硬化させて、配線層間を電気的に接続する方法も行われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記で説明したように、配線層間の電気的な接続にメッキ法を利用する印刷配線板の製造方法においては、基板に配線層間の電気的な接続用の穴明け（穿穴）加工、穿設した穴内壁面を含めたメッキ処理工程などを要し、印刷配線板の製造工程が冗長であるとともに、工程管理も複雑であるという欠点がある。一方、配線層間の電気的な接続用の穴に、導電性ペーストを印刷などにより埋め込む方法の場合も、前記メッキ法の場合と同様に穴明け工程を必要とする。しかも、穿設した穴内に、均一（一様）に導電性ペーストを流し込み埋め込むことが難しく、電気的な接続の信頼性に問題があった。いずれにしても、前記穴明け工程などを要することは、印刷配線板のコストや歩留まりなどに反映し、低コスト化などへの要望に対応し得ないという欠点がある。

【0006】 また、前記配線層間の電気的な接続構成の場合は、印刷配線板の表裏面に、配線層間接続用の導電体穴が設置されているため、その導電体穴の領域に配線を形成・配置し得ないし、さらに電子部品を搭載することもできないので、配線密度の向上が制約されるとともに、電子部品の実装密度向上も阻害されるという問題が

ある。つまり、従来の製造方法によって得られる印刷配線板は、高密度配線や高密度実装による回路装置のコンパクト化、ひいては電子機器類の小形化などの要望に、十分応え得るものといえず、前記コスト面を含め、実用的により有効な印刷配線板の製造方法が望まれている。

【0007】本発明は上記事情に対処してなされたもので、簡易なプロセスで、より高密度の配線および実装が可能で、信頼性の高い印刷配線板を歩留まりよく製造し得る方法の提供を目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係る第1のプリント配線板の製造方法は、シート状もしくは板状の支持基材面に導電性パンプ群を形成する工程と、前記形成した導電性パンプ群の形成面側に合成樹脂シートを重ね合わせ積層体化する工程と、前記積層体を加圧して導電性パンプ群を合成樹脂シートの厚さ方向に貫通させる工程とを具備して成るプリント配線板の製造方法であって、前記導電性パンプ群の形成を、平板状基体面もしくは円筒型ローラ周面に設けた凹部に充填した導電性組成物の支持基材面への転写で行うことを特徴とし、さらに、本発明に係る第2のプリント配線板の製造方法は、シート状もしくは板状の支持基材面に導電性パンプ群を形成する工程と、前記形成した導電性パンプ群の形成面側に合成樹脂シートを介して導電性金属箔を重ね合わせ積層体化する工程と、前記積層体を加圧して導電性パンプ群を合成樹脂シートの厚さ方向に貫通させ、導電性パンプ群の各先端部を対応する導電性金属箔領域面に接続させる工程と、前記導電性金属箔をパターンニングする工程とを具備して成るプリント配線板の製造方法であって、前記導電性パンプ群の形成を、平板状基体面もしくは円筒型ローラ周面に設けた凹部に充填した導電性組成物の支持基材面への転写で行うことを特徴とする。

【0009】すなわち、本発明は、図1(a)~(d)に、その実施態様の要部を模式的に示すごとく、たとえば平板状基体1面に設けた凹部2に、導電性組成物を充填しておき、この充填された導電性組成物3を支持基材4面へ転写して、所要の導電性パンプ5群を一度に形成する工程を採った点で特徴付けられる。

【0010】本発明において、導電性パンプ群を形成する支持基材としては、たとえば剥離性の良好な合成樹脂シート類、もしくは導電性シート(箔)などが挙げられ、この支持基材は1枚のシートであってもよいし、パターン化されたものでもよく、その形状はとくに限定されないし、さらに導電性パンプ群は、一方の主面だけでなく、両主面にそれぞれ形成した形態のものを用いてもよい。

【0011】ここで、前記導電性パンプは、たとえば銀、金、銅、半田粉などの導電性粉末、これらの合金粉末もしくは複合(混合)金属粉末と、たとえばポリカーボネート樹脂、ポリスルホン樹脂、ポリエステル樹脂、

フェノキシ樹脂、フェノール樹脂、ポリイミド樹脂などのバインダー成分とを混合して調製された導電性組成物で形成される。

【0012】本発明は、前記のごとく、導電性組成物によって導電性パンプ群を形成する手段によって特徴付けられる。つまり、平板状基体面もしくは円筒型ローラ周面の所要箇所に凹部、たとえば円錐状もしくは角錐状の深さ150~450 μm 程度の凹部内に導電性組成物を充填・担持させ、この平板状基体もしくは円筒型ローラを、
10 所定の支持基材面上に位置合わせ、対接させて、前記凹部内に充填・担持させた導電性組成物を支持基材面に転写し、要すれば加熱、乾燥させることによって、たとえば先端の尖った円錐状もしくは角錐状の導電性パンプを形成する。

【0013】ここでは、前記したように、平板状基体もしくは円筒型ローラ周面の凹部内に充填・担持させた導電性組成物を、支持基材面に転写するため、少なくとも平板状基体面もしくは円筒型ローラの周面は、良好な平滑性および剥離性(離型性)を備えていることが望まれる。たとえば円筒型ローラの少なくとも周面は、フッ素系樹脂、もしくはフッ素系樹脂などで表面処理した形態を採っていることが好ましい。一方、前記平板状基体もしくは円筒型ローラ周面の凹部内に充填・担持させる導電性組成物についても、前記充填・担持性および転写性などの物性を考慮する必要がある、たとえば形状を保持し得る適度の粘性など有することが望まれる。また、形成する導電性パンプ群の高さは一般的に、100~400 μm 程度が望ましく、さらに導電性パンプ群の高さは一層の合成樹脂シートを貫通し得る高さ、および複数層の合成樹脂シートを貫通し得る高さとは適宜混在しているもよい。

【0014】本発明において、前記導電性パンプ群が貫挿され、貫通型の配線接続部が形成される合成樹脂シートとしては、たとえば熱可塑性樹脂フィルム(シート)が挙げられ、またその厚さは50~800 μm 程度が好ましい。ここで、熱可塑性樹脂シートとしては、たとえばポリカーボネート樹脂、ポリスルホン樹脂、熱可塑性ポリイミド樹脂、4フッ化ポリエチレン樹脂、6フッ化ポリプロピレン樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂などのシート類が挙げられる。また、硬化前状態に保持される熱硬化性樹脂シートとしては、エポキシ樹脂、ビスマレイミドトリアジン樹脂、ポリイミド樹脂、フェノール樹脂、ポリエステル樹脂、メラミン樹脂、あるいはブタジエンゴム、ブチルゴム、天然ゴム、ネオプレンゴム、シリコンゴムなどの生ゴムのシート類が挙げられる。これら合成樹脂は、単独でもよいが絶縁性無機物や有機物系の充填物を含有してもよく、さらにガラスクロスやマット、有機合成繊維布やマット、あるいは紙などの補強材と組み合わせて成るシートであってもよい。

【0015】さらに、本発明において、パンプ群を形設

した支持基体などの主面に、合成樹脂系シート主面を対接させて積層配置して成る積層体をそのままもしくは加熱して加圧するとき、合成樹脂系シートを載置する基台（当て板）としては、寸法や変形の少ない金属板もしくは耐熱性樹脂板、たとえばステンレス板、真鍮板、ポリイミド樹脂板（シート）、ポリテトラフロロエチレン樹脂板（シート）などが使用される。この積層体の加圧に当たり、加熱して合成樹脂系シートの樹脂分が柔らかくなった状態で加圧し、パンプ群を貫挿させると、より良好なパンプ群の貫挿を達成し得る。

【0016】

【作用】本発明に係る印刷配線板の製造方法によれば、配線パターン層間を電氣的に接続する層間の配線接続部は、いわゆる積層一体化する工程での加熱、加圧により、層間絶縁層を成す合成樹脂系シートの可塑状態化などと、支持基材面の導電性パンプ群の圧入とによって、確実に信頼性の高い配線パターン層間の電氣的な接続が達成される。つまり、導電性パンプ群をローラなどを利用した転写方式で形成することにより、たとえば繰り返し印刷法などで形成する場合に較べて、プロセスを大幅に簡易化しながら、微細な配線パターン層間を任意な位置（箇所）で、高精度にかつ信頼性の高い電氣的な接続を形成し得るので、配線密度の高い印刷配線板を低コストで製造することが可能となり、また前記配線パターン層間の電氣的な接続に当たり、接続穴の形設も不要となるので、その分、高密度配線および高密度実装の可能な印刷配線板が得られることになる。

【0017】

【実施例】以下図1(a)～(d)、図2(a)～(c)、図3、図4、図5、図6および図7をそれぞれ参照して本発明の実施例を説明する。

【0018】実施例1

図2(a)、(b)、(c)所要の円錐状凹部を備えた平板状基体、もしくは円筒状ローラを製作する態様を模式的に示したものである。まず、厚さ0.35mmの金属板を用意し、この金属板にNCドリル穴明け加工を施して、所要の位置に直径0.35mmの穴を明け、スクリーン版を作製した。次いで、前記スクリーン版を介して、金属板6面に比較的流動性の低いエポキシ樹脂を数回繰り返し印刷し、図2(a)に斜視的に示すような、高さ約300 μ mの円錐状のパンプ群7を、金属板6面に形成した。その後、前記形成したパンプ群7に対向させて、図2(b)に断面的に示すごとく、厚さ0.5mmのテトラフロロエチレン樹脂フィルム1'を重ね合わせ積層体8化した。この積層体8を200℃に昇温、設定したプレスにセットして、圧力40kg/cm²で、1時間プレスしてから取り出し、図2(c)に断面的に示すごとく、前記金属板6面のパンプ群7に対応した円錐状の窪み（凹部）2が設けられた平板状基体1としてのテトラフロロエチレン樹脂フィルムを得た。この円錐状の凹部2を設けたテトラ

フロロポリエチレン樹脂フィルム1を、前記形成した円錐状の凹部2面側を外側（外周面）金属製ローラの外周面に配置して、導電性パンプ転写用ローラとした。

【0019】一方、支持基材4として、厚さ50 μ mのポリイミド樹脂フィルム（商品名、カプトンフィルム、東レKK）を、導電性組成物としてポリマータイプの銀系導電ペースト（商品名、熱硬化性導電性ペーストDW-250H-5、東洋紡績KK）を、それぞれ用意した。

【0020】次に、図4、図5および図6は、前記導電性パンプ転写用ローラによって導電性パンプを形成する工程を含むプリント配線板の製造例を説明する。図3、図4および図5は、この実施態様を模式的に示すもので、先ず、図3に断面的に示すように、前記導電性パンプ転写用ローラ9の外周面に、前記導電性組成物を被着させ、さらにスキージ10によって、円錐状の凹部2内への被着・担持状態を調整しながら、前記ポリイミド樹脂フィルム4面に、転写し、高さ230 μ m程度の山形（円錐状）の導電性パンプ5群を形成した。この導電性パンプ5群を形成したポリイミド樹脂フィルム4と、合成樹脂系シート11、たとえば厚さ100 μ mのポリエーテルイミド樹脂フィルム（商品名、スミライトFS-1400、住友ベークライトKK）とを、図4に断面的に示すごとく、導電性パンプ5群を挟む形に積層体化した。

【0021】その後、前記合成樹脂シート11裏面に、前記支持シート4と同一種類のポリイミド樹脂フィルムを当て板12として積層・配置し、樹脂圧として1MPaで加圧しそのまま取りだし、表裏のシート4、12を剥離したところ、図5に断面的に示すごとく、前記導電性のパンプ5群はそのまま形で、合成樹脂シート11中に圧入して、貫通型の配線接続部5'を構成した形のプリント配線板用素板が得られた。このプリント配線板用素板面に、銀ペーストの印刷・乾燥によってパターンニングを行いプリント配線板を製造したのち、このプリント配線板が備えている貫通型の配線接続部5'について、テスターで各配線接続部5'を表裏面から導通テストしたところ、全数が0.01 Ω 以下の抵抗であった。

【0022】なお、上記では導電性パンプ転写用ローラ9によって、ポリイミド樹脂フィルム4面に導電性パンプ5群を転写・形成したが、前記円錐状の凹部2を設けたテトラフロロポリエチレン樹脂フィルム1をそのまま（平板状基体）使用し、前記図1(a)～(d)に実施態様を模式的に示すごとく行って、所要の導電性パンプ5群を形成してもよい。すなわち、平板状基体1面の円錐状の凹部2に導電性組成物3を充填し（図1(a)）、この導電性組成物3を充填した面に支持基材4を重ね合わせ、密着させた後（図1(b)）、上下を反転させて支持基材4面に凹部2に充填した導電性組成物3を転写してから（図1(c)）、前記平板状基体1を取り去ることによって、所要の導電性パンプ5群を形成し得る（図1(d)）。

【0023】実施例2

この実施例は、上記実施例1の場合において、支持基材4としてポリイミド樹脂フィルムに代わり、通常、プリント配線板の製造に使用されている厚さ35 μ mの電解銅箔4'を用いる一方、裏面シート（当て板）12として同様に厚さ35 μ mの電解銅箔4'を用いた以外は、実施例1の場合と同様に導電性パンプ群5を形成するとともに、図6に断面的に示すごとく積層配置して、またこの積層体につき270℃、1MPaを作用させてプレス加工を行い、図7に断面的に示すような、前記両銅箔4'、4'間が貫通型に接続された配線接続部5'を有する両面銅張板を作成した。この両面銅張板の両面に、通常のエッチングレジストインク（商品名、PSR-4000 H、太陽インキKK）をスクリーン印刷し、導体パターン部をマスクしてから、塩化第2銅をエッチング液としてエッチング処理後、レジストマスク剥離して、両面プリント配線板を得た。こうして製造した両面型プリント配線板について、通常実施されている電気チェックを行ったところ、全ての接続に不良ないし信頼性などの問題が認められなかった。

【0024】実施例3

この実施例は、上記実施例1の場合において、支持基材4としてポリイミド樹脂フィルムに代わり、通常、プリント配線板の製造に使用されている厚さ35 μ mの電解銅箔4'を、裏面シート（当て板）12として同様に厚さ35 μ mの電解銅箔4'をそれぞれ用いる一方、合成樹脂系シート11としてガラスクロスにエポキシ樹脂を含浸被着して成る厚さ200 μ mのプリプレグを用い、これらを前記図6に図示した場合と同様に積層配置して、またこの積層体につき以下のような条件でプレス加工を行い、前記図7に図示した場合と同様の両銅箔4'、4'間が貫通型に接続された配線接続部5'を有する両面銅張板を作成した。前記プレス加工は、積層体をセットしてから、加熱を始め120℃に達した時点で、2MPaの樹脂圧を作用させ、この状態でさらに加熱し170℃に達した時点で1時間そのまま保持してから冷却させた後、取り出す方式で行った。

【0025】この両面銅張板の両面に、通常のエッチングレジストインク（商品名、PSR-4000 H、太陽インキKK）をスクリーン印刷し、導体パターン部をマスクしてから、塩化第2銅をエッチング液としてエッチング処理後、レジストマスク剥離して、両面プリント配線板を得た。こうして製造した両面型プリント配線板について、通常実施されている電気チェックを行ったところ、全ての接続に不良ないし信頼性などの問題が認められなかった。また、前記両面導電パターン間の接続の信頼性を評価するため、ホットオイルテストで（260℃のオイル中に10秒浸漬、20℃のオイル中に20秒浸漬のサイクルを1サイクルとして）、500回行って不良発生は認められず、従来の銅メッキ法による場合に比較して、導電（配

線）パターン層間の接続信頼性が格段にすぐれていた。

【0026】

【発明の効果】上記説明から分かるように、本発明に係るプリント配線板の製造方法よれば、パターン層間を接続する導電性パンプ群を一括的に形設する工程、合成樹脂系シートを積層的に配置して熱プレスする工程、外層パターンニングする工程のごとく、製造工程数を、従来の製造方法に比べ格段に少なく低減しながら、両面型印刷配線板ないし多層型印刷配線板を容易に製造することが可能となる。特に工程の繰り返しが多い多層型印刷配線板の製造においては、大幅な工程数の低減となり、生産性ないし量産性の向上に効果がある。そして、従来の多層型印刷配線板などの製造工程で、必要不可欠であった穴明け工程、メッキ工程が不要になることに伴い、製造工程で発生する不良が大幅に抑えられ、歩留まりが向上するばかりでなく、信頼性の高い印刷配線板が得られることになる。また、製造される印刷配線板は、層間接続用の穴が表面に存在しないので、配線密度の格段な向上を図り得るし、電子部品の実装用エリアも、穴の位置に関係なく設定し得ることになり、実装密度も格段に向上し、ひいては実装電子部品間の距離を短縮できるので、回路の性能向上をも図り得る。つまり、本発明は、印刷配線板の低コスト化に寄与するだけでなく、実装回路装置のコンパクト化や、高性能化などにも大きく寄与するものといえる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施態様例を基本的な形態を模式的に示すもので、(a)は導電性パンプ転写用基体の凹面に導電性組成物を充填した状態の断面図、(b)は導電性組成物の充填面に支持基材を積層した状態の断面図、(c)は支持基材面に導電性パンプを転写する状態の断面図、(d)は支持基材面に導電性パンプを転写、形成した状態の断面図。

【図2】本発明の製造方法で用いる導電性パンプ転写用基体の形成例を模式的に示すもので、(a)は型どり用パンプを設けた状態の斜視図、(b)は型どり用パンプ形成面に転写用素基体を重ねる状態の断面図、(c)は所定領域に導電性組成物充填用凹部を設けた導電性パンプ転写用基体の断面図。

【図3】本発明の製造方法例で支持基板面に導電性パンプを転写・形成する状態を模式的に示す断面図。

【図4】本発明の製造態様例で導電性パンプ群を設けた支持基板、合成樹脂系シーおよび当て板の積層・配置を模式的に示す断面図。

【図5】本発明の製造態様例で、熱プレスにより合成樹脂系シートの厚さ方向に貫通する配線接続部を圧入形成した状態を示す断面図。

【図6】本発明の他の製造態様例で、導電性パンプ群を設けた支持基板、合成樹脂系シーおよび導電性金属層の積層・配置を模式的に示す断面図。

9

10

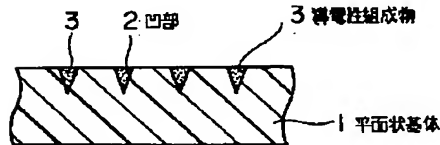
【図7】本発明の他の製造態様例で、熱プレスにより合成樹脂系シートの厚さ方向に貫通する配線接続部を圧入形成した状態を示す断面図。

【符号の説明】

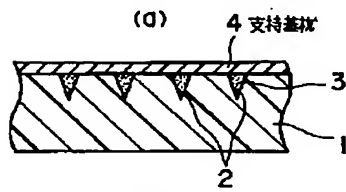
1…平板状基体 1'…平板状素基体 2…導電性組成物を充填する凹部

3…導電性組成物 4, 4'…支持基材 5…導電性パンプ 5'…貫通卵型の配線接続部 6…金属板 7…パンプ（型どり用） 8…積層体 9…導電性パンプ転写用ローラ 10…スキージ 11…合成樹脂系シート 12…当て板（裏面シート）

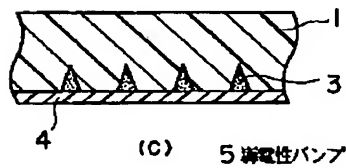
【図1】



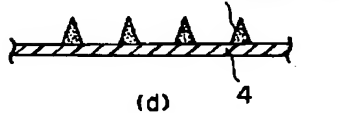
(a)



(b)

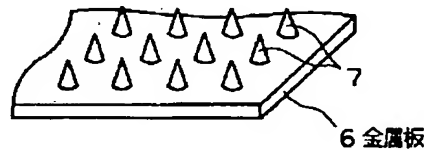


(c)

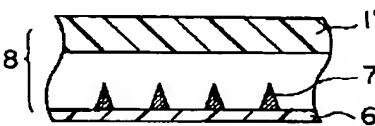


(d)

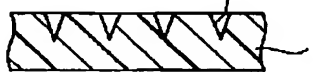
【図2】



(a)



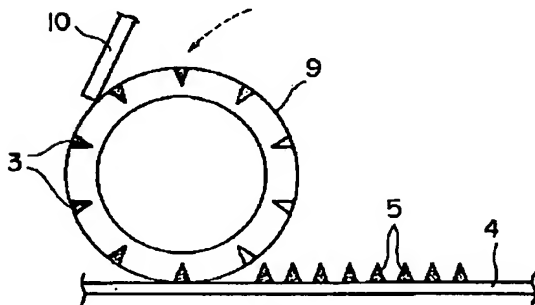
(b)



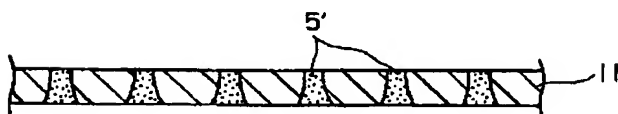
(c)

【図4】

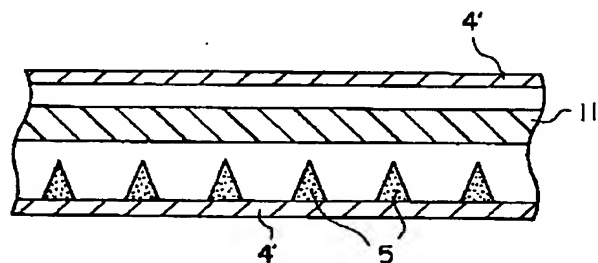
【図3】



【図5】



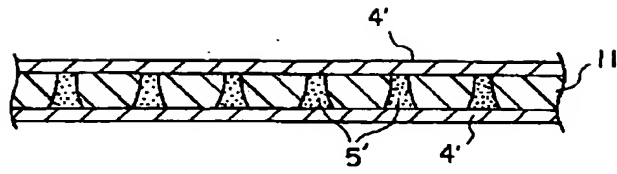
【図6】



(7)

特開平7-249864

【図7】



This Page Blank (uspto)